



منهج علوم الصف الخامس (كامبردج)

الفصل الدراسى الثانى ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣م

الوحدة السادسة

مدرسة جناده بن مالك الازدى (٥-٦)

٥

العلوم

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

الفصل الدراسى الثانى

أسرة العلوم



الوحدة السادسة

حركات الارض

(٦-١) الشمس ، الارض ، القمر



ــ يدور القمر حول الارض وتدور الأرض حول الشمس بشكل مستمر .
ويحدث ذلك فى الفراغ الاسود الممتد فى الكون

ــ القمر أصغر كثيرا من الارض

ــ كوكب الارض وكذلك القمر يعكسان ضوء الشمس الذى يسقط على الجهة المواجهة للشمس . فالشمس نجم مضىء

النجم // جُرم يطلق الضوء فهو مصدر للضوء مثال الشمس
الكوكب // جُرم يدور حول النجم ويعكس ضوء النجم مثال الارض تدور حول الشمس وتعكس ضوء الشمس
القمر // جُرم يدور حول الكوكب ويعكس ضوء النجم مثال القمر الذى يدور حول الارض ويعكس ضوء الشمس



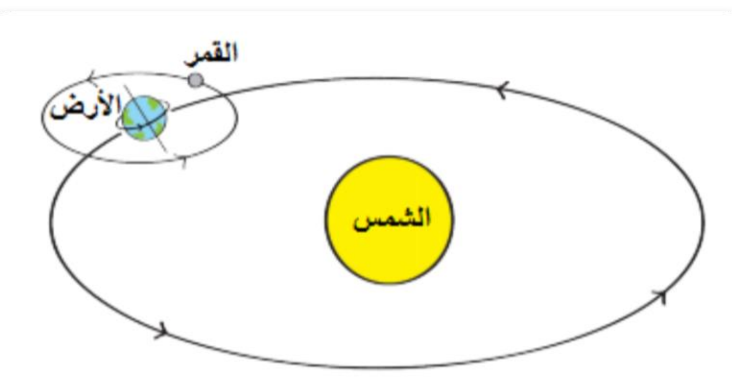
ـ تتحرك الأرض حول الشمس والقمر حول الأرض فى مدارات بيضاويه

ـ فمدار الأرض :

هو المسار الذى تتحرك فيه الأرض حول الشمس وهو مدار بيضاوى

ـ ومدار القمر :

هو المسار الذى يتحرك فيه القمر حول الأرض وهو مدار بيضاوى



المسار البيضاوى للأرض حول الشمس (مدار الأرض حول الشمس)

المسار البيضاوى للقمر حول الأرض (مدار القمر حول الأرض)



(٦-٢) هل تتحرك الشمس ؟

عندما نتابع الشمس من بداية النهار وحتى الغروب نرى حركة ظاهريه للشمس

الحركة الظاهريه للشمس ::

نرى فيها أن الشمس تبدو وكأنها تدور حول الأرض من الشرق (مكان الشروق) إلى الغرب (مكان الغروب) وهى حركة ظاهريه اى غير حقيقية

فماذا يحدث فى حقيقة الأمر ؟

مايحدث فى حقيقة الأمر هو ان الأرض من يتحرك وليس الشمس

فالأرض تتحرك حول نفسها باستمرار وتقوم بعمل دورة كاملة حول نفسها وينتج عن هذا الدوران مانسميه اليوم الأرضى (وهو يساوى ٢٤ ساعة)

وبحركة الارض حول نفسها يتتابع حدوث الليل والنهار خلال اليوم

ولنقرب الفكرة لو انك وقفت وسط الحجرة وامامك مصباح

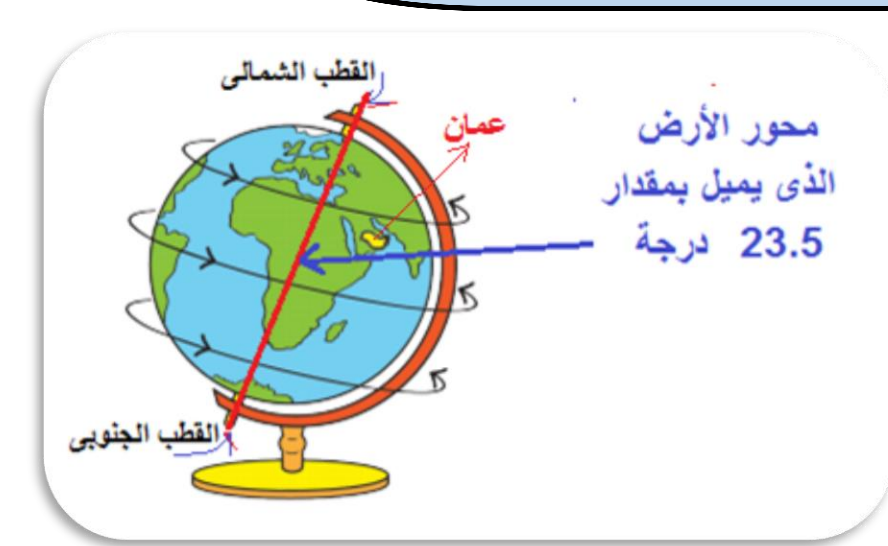
عندما تدور حول نفسك وتشاهد ماترى اثناء تلك الحركة سيظهر لك وكأن المصباح هو من يتحرك حولك (وهذا يماثل الحركة الظاهرية للشمس)

وستجد انك فى البداية تواجه المصباح ويكون وجهك مضىء وبالدوران تجد ان وجهك لن يستطيع رؤية الشمس وسيصبح مظلم ويتكرر هذا كلما استمر الدوران

(وهذا يمثل تتابع الليل والنهار)



(٦-٣) دوران الأرض حول محورها





الكرة الأرضيه لها محور

ومحور الأرض هو الخط الذى يصل بين القطب الشمالى والقطب الجنوبى

ونجد ان محور الارض لا يكون عموديا اثناء دورانها حول محورها (حول نفسها) ودورانها حول الشمس . ولكن يميل على العمودى بمقدار 23.5 ونصف .

(كما يظهر فى الصورة بالأعلى)

ويكون دوران الأرض حول نفسها من الغرب الى الشرق (عكس دوران عقارب الساعة)

ويتسبب هذا الدوران فى حدوث الآتى

اولا :: كل دورة كاملة ينتج عنها اليوم الأرضى والذى يحتوى على 24 ساعة .

ثانيا :: يسبب دوران الأرض حول محورها تعاقب الليل والنهار

والارض تدور حول نفسها بسرعة كبيرة جدا ولتتخيل ذلك فالأرض تدور بسرعة اكثر من عشرة اضعاف سيارة تسير بسرعة 120 Km/h



(٦-٤) شروق الشمس وغروبها

الأفق هو خط التقاء الأرض بالسماء (وهو خط افتراضى)

الأرض نقصد بها (اليابسة او الماء المسطح)

السماء

البحر

السماء

الارض

السماء

الأفق

البحر

السماء

الأفق

الارض

غروب الشمس فى الافق الغربى

شروق الشمس فى الافق الشرقى

عندما تقف فى مكان مسطح مكشوف تجد ان الافق موجود حولك فى جميع الاتجاهات.

وعند خروج الشمس الى اعلى الافق الشرقى نسمى هذا شروق

وعند هبوط الشمس الى اسفل الافق الغربى نسمى ذلك غروب



وترتفع الشمس بعد الشروق الى اعلى فى السماء حتى تصل الى اعلى نقطة فى السماء عند منتصف النهار ثم تبدأ فى السقوط لاسفل فى رحلتها الى الغروب

ولنتذكر ان كل مانراه من حركة للشمش غيرحقيقى وهى حركة ظاهريه للشمس

وفى حقيقة الأمر ان الارض هى من تتحرك حول محورها دورة كاملة كل 24 ساعة (يوم ارضى)

س **هل تشرق الشمس وتغرب كل يوم فى نفس الوقت ؟**

لتجيب على هذا السؤال اسأل نفسك السؤال التالى

س **هل طول النهار ثابت طوال العام ؟**

ستكون اجابتك يتغير طول النهار خلال فصول العام الاربعة الربيع والصيف والخريف والشتاء

وبالتالى وقت الشروق والغروب يختلف كل يوم عن الآخر ولو بوقت زمنى بسيط

ـ ونجد ان طول النهار يكون اطول فى الصيف منه فى الشتاء

وبذلك يكون طول الليل اطول فى الشتاء منه فى الصيف



كيف نحسب طول النهار ؟؟

بكل بساطة طول النهار يتحدد بطرح وقت الشروق من وقت الغروب

مثال ١ :: احسب طول النهار بالمعلومات المعطاه فى الجدول وفى اى فصل من فصول العام ؟

شروق الشمس	غروب الشمس	طول النهار
06:12	18:22	

الحلـــــــــــــ لمثال ١

حساب طول النهار = وقت الغروب ــ وقت الشروق

= 18:22 ــ 06:12

$$= 18\frac{22}{60} - 6\frac{12}{60}$$

$$= 12\frac{10}{60}$$

= 12:10

اذا طول النهار اثنى عشر ساعة وعشر دقائق

وهذا النهار يعتبر نهار طويل لانه اكبر من ١٢ ساعة واتوقع ان يكون النهار فى فصل الصيف





مثال ٢ :: احسب طول النهار بالمعلومات المعطاه فى الجدول وفى اى فصل من فصول العام ؟

شروق الشمس	غروب الشمس	طول النهار
06:46	18:00	

الحلـــــــــــــل لمثال ٢

حساب طول النهار = وقت الغروب ـ وقت الشروق

= 18:00 – 06:46

$$= 18\frac{00}{60} - 6\frac{46}{60}$$

$$= 17\frac{60}{60} - 6\frac{46}{60}$$

فى الخطوة السابقة تم تحويل **واحد صحيح** من ال **18** الى كسر يساوى $= \frac{60}{60}$

$$= 11\frac{14}{60}$$

= 11:14

اذاً طول النهار احدى عشر ساعة واربعة عشر دقيقة

وهذا النهار يعتبر نهار قصير لانه اقل من ١٢ ساعة واتوقع ان يكون النهار فى فصل الشتاء



(٥-٦) دوران الأرض حول الشمس

الى جانب دوران الارض حول محورها دورة كاملة فى 24 ساعة (يوم ارضى) كما سبق وذكرنا

تدور الأرض حول الشمس فى مدار بيضاوى

وتدور الأرض دورة كاملة حول الشمس كل 365¼ يوم (سنه)

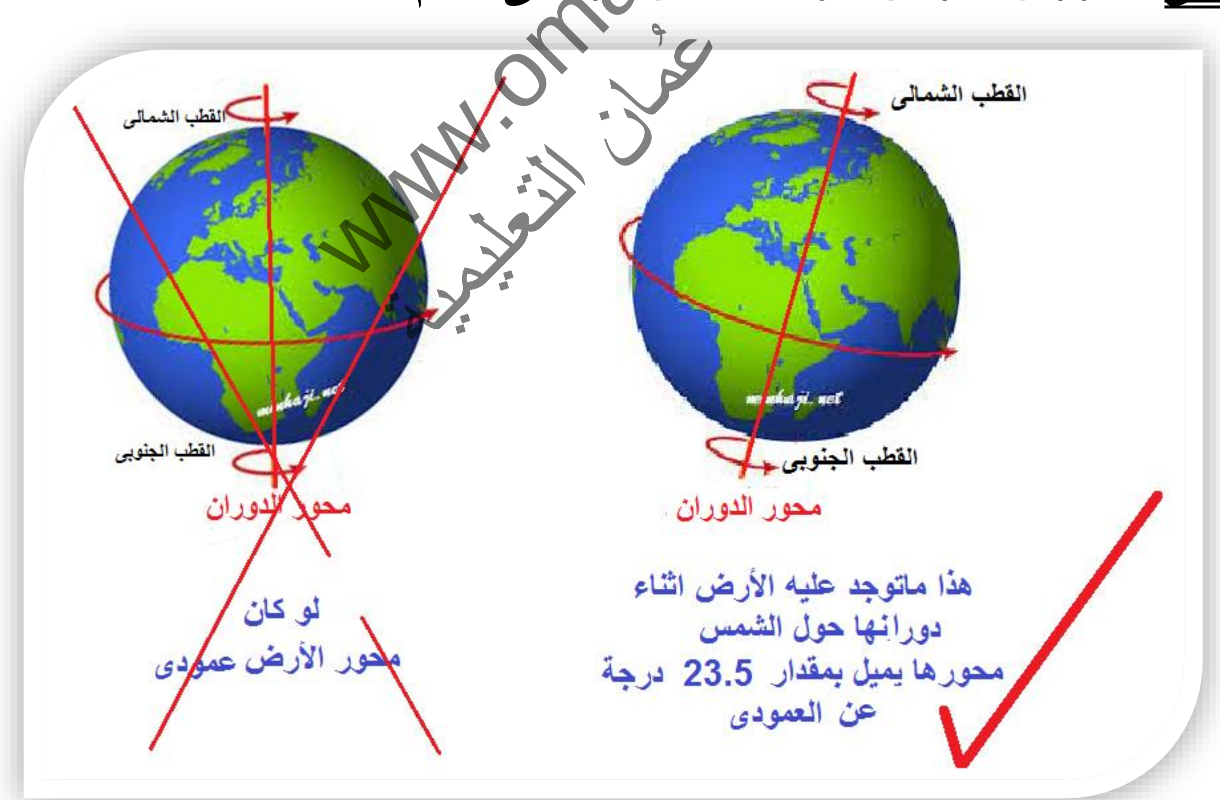
تغير طول النهار وتغير فصول السنه

تغير طول النهار (يطول او يقصر) هو علامة على تغير فصول السنه

ويرجع تغير فصول السنه لسببين

السبب الأول ـ ميل محور الأرض عن العمودى

السبب الثانى ـ دوران الأرض حول الشمس مرة فى العام



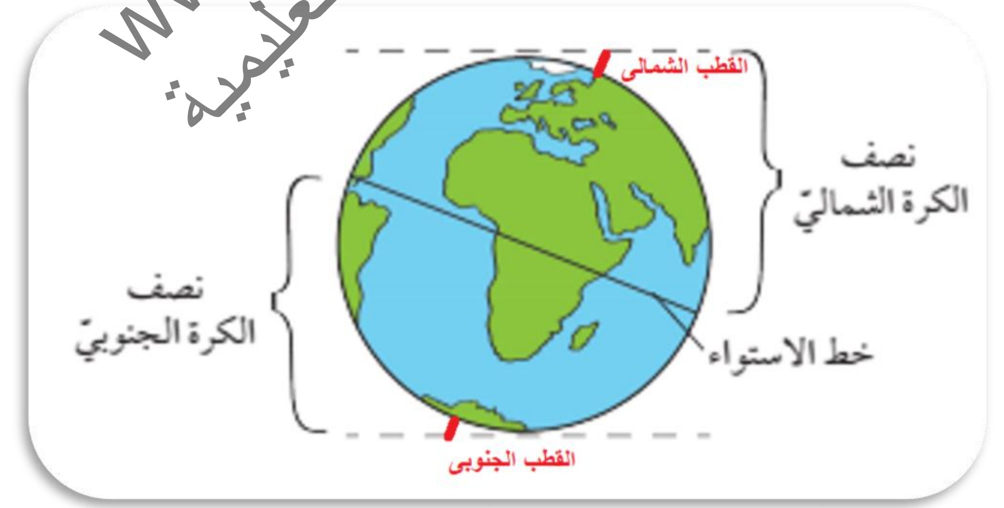



الشكل التالى يوضح مخطط لموضع الأرض حول الشمس خلال عام

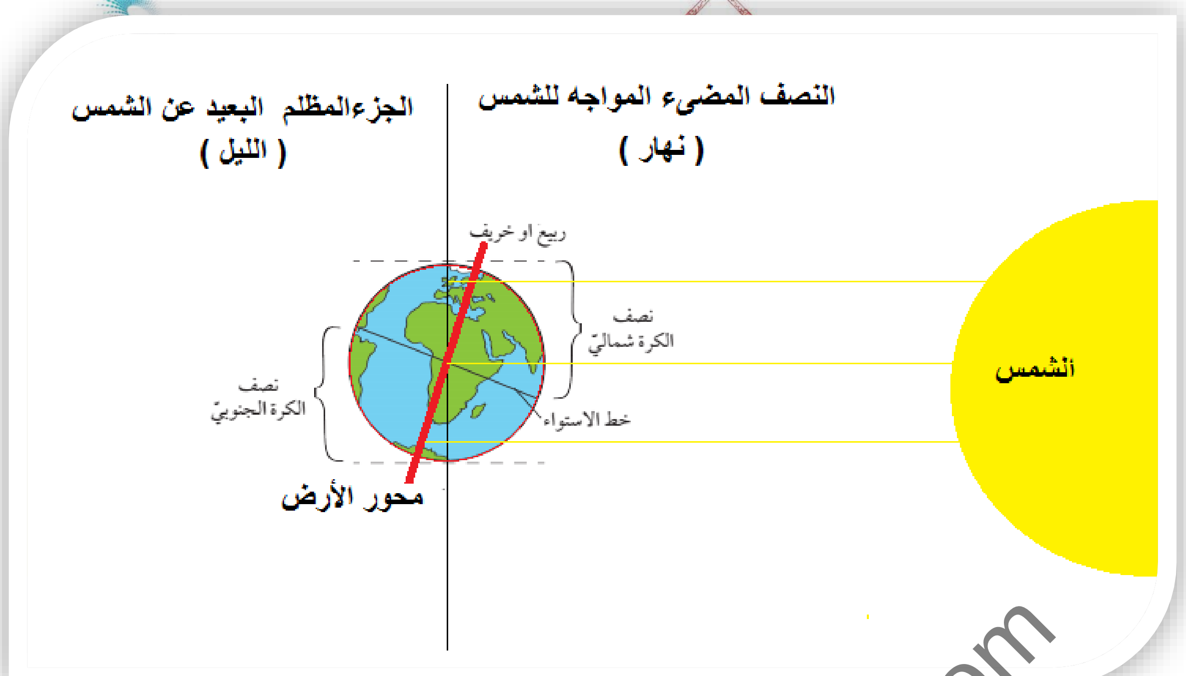
الشمس

يناير فبراير مارس أبريل مايو يونيو يوليو أغسطس سبتمبر أكتوبر نوفمبر ديسمبر

الأرض تنقسم الى
نصف الكرة الشمالى (وهو يمتد بين خط الأستواء والقطب الشمالى)
ونصف الكرة الجنوبى (وهو يمتد بين خط الأستواء والقطب الجنوبى)

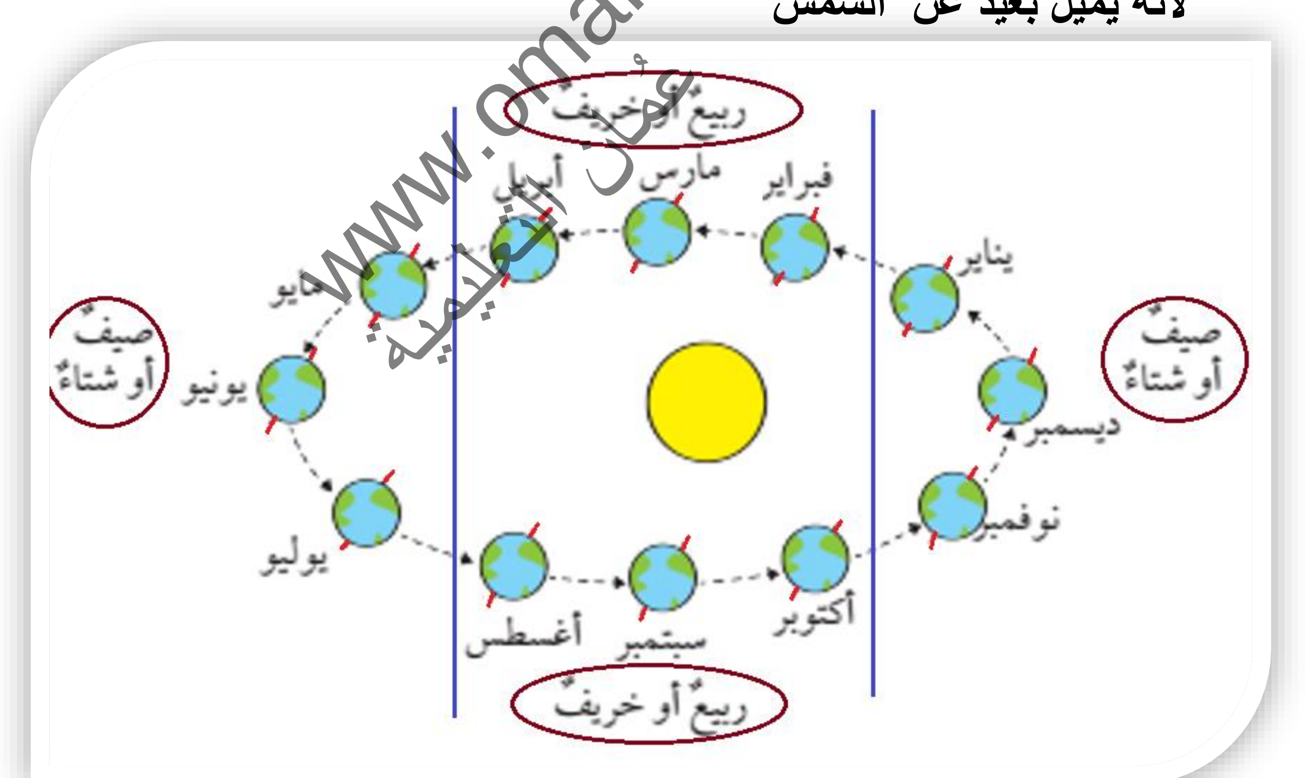






والشكل المقابل يوضح سقوط اشعة الشمس على كوكب الأرض التى يميل محورها بمقدار 23.5 درجة

ونرى ان نصف الكرة الشمالى يكون صيفا ويكون النهار طويل والليل قصير
لانه يميل الى الشمس
و نصف الكرة الشمالى يكون شتاءا ويكون النهار قصير والليل طويل
لانه يميل بعيد عن الشمس



وعندما يكون احد النصفين (الشمالى او الجنوبى) شتاء سيكون النصف الآخر صيف
وعندما يكون احد النصفين (الشمالى او الجنوبى) ربيع سيكون النصف الآخر خريف

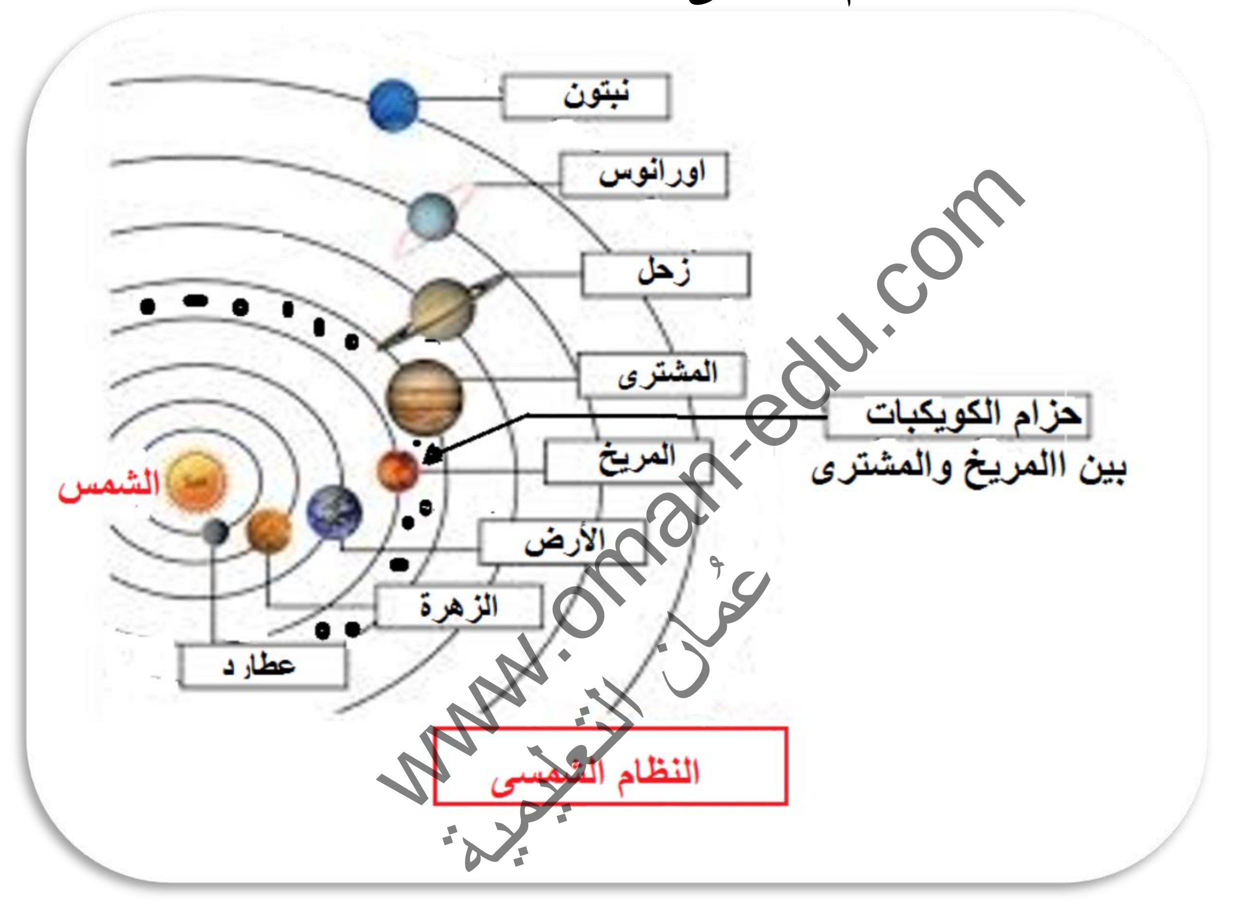


(٦-٦) استكشاف النظام الشمسى

النظام الشمسى : يتكون من الشمس وثمانية كواكب تدور حولها

والارض كوكب من الثمانية كواكب التى تدور حول الشمس

وقمرنا الذى يدور حول الأرض هو احد الاقمار الكثيرة التى تدور حول كواكب النظام الشمسى



ويدور حول الشمس ايضا المذنبات والكويكبات والصخور

المذنب : هوكتلة من الثلج والأتربة تدور حول الشمس

الكويكبات : هى اجرام صخرية تدور حول الشمس وتوجد بين المريخ والمشترى

عند دخول الصخور والجزيئات من الفضاء الى الغلاف الجوى للأرض يتكون مانطلق عليه الشهب والنيازك

الشهاب: يطلق على الصخر الذى يحترق تماما بعد دخوله للغلاف الجوى

النيزك : يطلق على مايصل الى سطح الأرض من الصخر بعد احتراقه اثناء دخوله الغلاف الجوى للأرض

كيف اكتشف العلماء النظام الشمسى

العالم الفلكى المصرى بطليموس
اعتقد ان الأرض هى المركز الذى يدور حوله القمر والشمس والكواكب
العالم الفلكى البولندى كوبرنيكوس (منذ 500 سنه)
لاحظ حركات الكواكب وقرر ان بطليموس كان مخطئا وقال ان الأرض وجميع الكواكب تدور حول الشمس
العالم الفلكى الإيطالى غاليليو (منذ 400 سنه)
استخدم التلسكوب لدراسة السماء واتفق مع رأى كوبرنيكوس

اكتشاف المزيد حول النظام الشمسى

المسابير هي مركبات فضائيّة غير مأهولة تسير إلى كواكبَ وأقمارٍ مختلفةٍ. يتم التحكُّم بها من مركز تحكُّم على الأرض. تلتقط المسابير الفضائيّة الصور وتجمع المعلومات.

قامت المحطة الفضائيّة الدوليّة بالدوران حول الأرض في الفضاء. عاش العلماء هناك لمدة أشهرٍ لإجراء التجارب في الفضاء، حملوا معهم تليسكوب هابل الفضائيّ، الذي يلتقط صور الأجسام في الفضاء الخارجيّ.

المركبة الفضائية
هي مركبة طائرة قادرة على الوصول إلى الفضاء الخارجي حاملة معها الأقمار الاصطناعية والبشر والمعدات.
المحطة الفضائيه الدوليه
تدور حول الأرض فى الفضاء خارج الغلاف الجوى ويمكن ان يعيش فيها العلماء لاشهر لاجراء التجارب
تلسكوب هابل الفضائى
تلسكوب ضخم فى المحطة الفضائيه الدوليه ووظيفته التقاط صور الاجسام والأجرام فى الفضاء الخارجى
المسابير (مفردها مسبار)
هى مركبات فضائية غير مأهولة (لايوجد بها بشر) تسير الى الكواكب او الاقمار ويتم التحكم فيها من نركز تحكم على الأرض ووظيفتها التقاط الصور وجمع المعلومات والعينات



(٦-٧) استكشاف النجوم

الكون :: هو الفضاء الكلى ويتكون من المجرات

المجرة :: مجموعة كبيرة من مليارات النجوم

النظام الشمسى جزء من مجرة تسمى (مجرة درب التبانه)

قبل مائة عام اعتقد العلماء ان الكون هو فقط مجرة درب التبانه

ثم اكتشف العالم الفلكى الامريكى ادوين هابل بواسطة التلسكوب مجرة جديده ثم مجرات اخرى واكتشفنا ان الكون هائل جدا وضخم للغايه

وبالملاحظة واستخدام التلسكوب اثبت ادوين هابل ان الكون يزيد حجمه ويتمدد

التلسكوب (التلسكوب البصرى) (المنظار) ::

هو اداة تكبر صور الاجسام البعيدة وجعلها اكثر وضوحا

باستخدام المرايا الضخمة التى تجمع الضوء وتركزه لالتقاط صور واضحة للاجرام السماويه البعيدة

المرايا في تليسكوب هوبي–إبرلي بمرصد ماكدونالد، بولاية تكساس، في أمريكا.

مذنّبٌ تم رصده بواسطة تليسكوب هابل الفضائي.

ضوء بداخل تليسكوب.

مع تحيات اسرة علوم مدرسة جنادة بن مالك الازدى (٥ ــ ٦)

طارق عبدالوهاب احمد جاد

